

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-150657

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月8日

H 01 L 23/48  
23/28

6732-5F  
7738-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 レジンモールド半導体装置

⑮ 特 願 昭59-5570

⑯ 出 願 昭59(1984)1月18日

⑰ 発 明 者 吉 田 亨 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑱ 発 明 者 松 井 清 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

1 発明の名称 レジンモールド半導体装置

2 特許請求の範囲

1 アルミニウム電極を有するレジンモールド半導体装置において、上記アルミニウム電極とリードフレームとを電気的に接続するために、金線の表面にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を被覆したワイヤを用いることにより、レジンと上記ワイヤとの界面より侵入する水分が、前記アルミニウム電極に到達するまでにアルミニウムイオンを飽和量含むように構成したことを特徴とするレジンモールド半導体装置。

3 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は半導体素子をレジンで覆ってなる半導体装置に関する。

(発明の背景)

従来レジンモールド半導体装置は半導体素子領域を有する半導体基体上にアルミニウム電極を形成後、基体全体を外気や湿気から保護する

ためエポキシ樹脂などのレジンによりモールドすることが行われている。第1図は従来公知のレジンモールド半導体装置の一例の断面を示す。同図において1は半導体基体、2はアルミニウム電極、3はリードフレーム、4は金線、5はレジンである。

この様な構成のレジンモールド半導体装置においては、レジン5が本質的に透湿、吸湿性を有すること、異種材料の組合せのため、熱的、機械的ストレスにより異種材料間の界面剥離が生じ易く、その界面より水分が侵入する危険性を有すること等の欠点がある。このため侵入した水分により、アルミニウム電極2が腐食し、断線不良が発生し易い。

この様なレジンモールド半導体装置の欠点を解決する方法として、アルミニウム電極2の上に保護膜を形成する手段が一般に用いられている。この保護膜は例えばプラズマCVD(Chemical Vapor Deposition)で成長させたシリコン窒化膜であり、透湿率が極めて小さいため、下地のア

ルミニウム電極の腐食防止に有効である。しかし、第2図に示す様に金線4をアルミニウム電極2にボンディングする部分は上記保護膜6をエッチングにより除去するため、アルミニウム電極2の一部が露出し、侵入水分により腐食する危険性を有する。特に近年半導体基体1が大形化するのに対し、レジンモールド半導体装置全体の外形は変らないために、第1図において、レジン5とリードフレーム3、金線4との界面を水分が侵入する際の侵入経路が短くなっており、上記アルミニウム電極の金線ボンディング部分の腐食は従来のレジンモールド半導体装置の最大の欠点となっている。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、レジンモールド半導体装置の耐湿信頼性を改善する方法を提供するにある。

#### 〔発明の概要〕

上記従来技術の欠点をなくし、上記目的を達成するために、本発明は水分侵入の重要な経路

であるレジンと金線との界面に着目し、金線の表面にアルミニウムを被覆した細線を用いることにより、水分侵入途中で水分中にアルミニウムイオンが飽和量含まれる様にして、上記アルミニウム電極に到達した水分のアルミニウム腐食を無くするようにしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第3図により説明する。

半導体基体1上には従来技術を用いてアルミニウム電極2、シリコン窒化膜6を施し、ボンディング部分のシリコン窒化膜を除去する。かかる半導体素子を第1図の如くリードフレーム3上に固着した後、金線4の表面にアルミニウム7を蒸着した細線をボンディングする。その後レジンでモールドする。

本実施例に示した構成を持つレジンモールド半導体装置においては、外部よりレジンとリードフレームとの界面に侵入した水分がレジンとアルミニウム7を被覆した金線との界面に到達

すると、アルミニウム7が溶解し、水分はアルミニウムイオンを飽和量含むようになる。従ってさらに水分がアルミニウム電極2に到達するときは十分な飽和状態となっているためにアルミニウム電極の腐食は生じない。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、レジンとボンディング細線との界面よりアルミニウム電極へと侵入する水分中にアルミニウムイオンを飽和量含ませることができるため、アルミニウム電極の腐食を防止し、レジンモールド半導体装置の耐湿信頼性を向上させることができる。

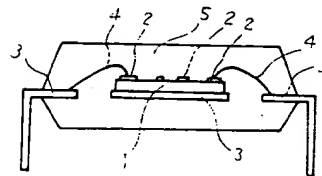
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来技術によるレジンモールド半導体装置の断面図、第2図は従来技術による金線ボンディング部の断面図、第3図は本発明の一実施例の細線ボンディング部の断面図である。

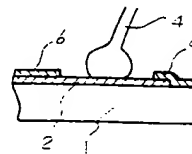
- 1…半導体基体、 2…アルミニウム電極、  
3…リードフレーム、 4…金線、5…レジン、  
6…保護膜、 7…アルミニウム被覆。

代理人井理士 高 橋 明 夫

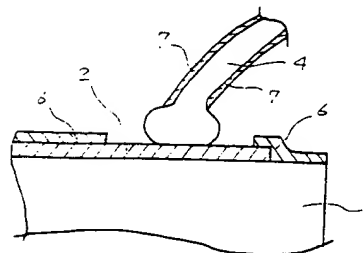
第1図



第2図



第3図

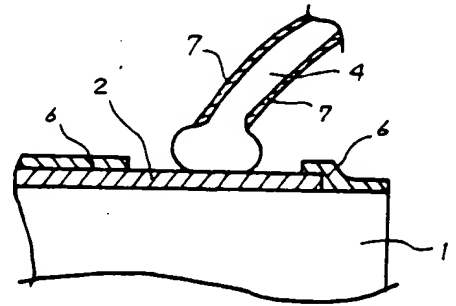


(54) RESIN MOLDED SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 60-150657 (A) (43) 8.8.1985 (19) JP  
(21) Appl. No. 59-5570 (22) 18.1.1984  
(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) TOORU YOSHIDA(1)  
(51) Int. Cl. H01L23/48, H01L23/28

**PURPOSE:** To improve reliability on the damp-proofness of a resin molded semiconductor device by using a small-gage wire in which the surface of a gold wire is coated with aluminum.

**CONSTITUTION:** An aluminum electrode 2 and an silicon nitride film 6 are formed on a semiconductor base body 1, and the silicon nitride film 6 in a bonding section is removed. Such a semiconductor element is fixed on a lead frame, and a small-gage wire in which aluminum 7 is evaporated on the surface of a gold wire 4 is bonded, and molded with a resin. Consequently, when moisture intruding to the interface between the resin and the lead frame from the outside reaches to the interface between the resin and the gold wire 4 coated with aluminum 7, aluminum 7 dissolves, and moisture contains a saturated quantity of aluminum ions. Accordingly, when moisture further reaches to the aluminum electrode 2, the aluminum electrode 2 is not corroded because aluminum is brought previously to a sufficiently saturated state.



BEST AVAILABLE COPY

253/ 753, 754, 757, 781